

(19)日本国特許庁 (JP)

登録実用新案公報 (U)

(11)実用新案登録番号

第3044475号

(45)発行日 平成9年(1997)12月22日

(24)登録日 平成9年(1997)10月8日

(51)Int.C1.

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B60R 21/26

B60R 21/26

評価書の請求 未請求 請求項の数17 O L (全12頁)

(21)出願番号 実願平9-4798

(73)実用新案権者 597065363

(22)出願日 平成9年(1997)6月6日

オートリブ エーエスピー, インコーポレ

イティド

(31)優先権主張番号 08/664995

アメリカ合衆国, ユタ 84405-15

(32)優先日 1996年6月10日

63, オグデン, エアポート ロード 3

(33)優先権主張国 米国(US)

350

(72)考案者 ケリー ディー, エリス

アメリカ合衆国, ユタ 84067, ロイ

, アパートメント ビー, サウス 200

0 ウエスト 5450

(74)代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

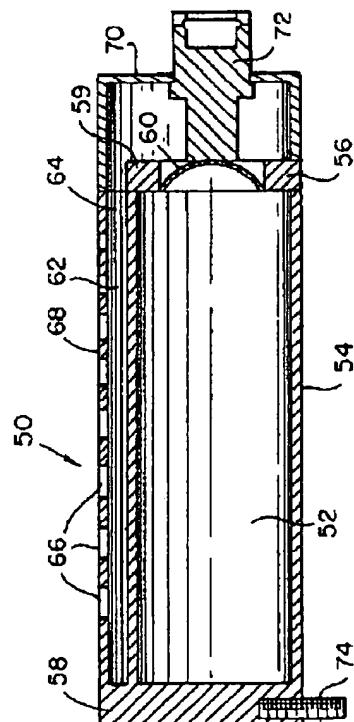
続き有

(54)【考案の名称】方向性を有する圧縮ガス式インフレータ

(57)【要約】

【課題】エアバッグ・クッションを損傷せずに膨張させることのできる圧縮ガス式インフレータを提供すること。

【解決手段】インフレータ50は、流体貯蔵チャンバ52を備えて成る。第一端蓋56は裂開式ディスク60を含んでいる。上記貯蔵チャンバ52の側壁54に排気マニフォルド・チャンバ62が延在しその第一端64にて開放されている。キャップ70は第一端64と、裂開式ディスク60の一端との両者を閉塞し、始動手段72の取付部材の役割を果たすが、該始動手段72は、車両のいずれかの適宜箇所に取付配置された衝突センサの如き外部情報源から送信された信号に応じて上記裂開式ディスク60開成始動する。膨張ガスは排気孔66からエアバッグ内に放出される。



1

2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 (a) 第一端と第二端との間に延在するとともに上記第一端に開放可能な噴出手段を有する、加圧流体用の長寸の貯蔵チャンバと、

(b) 上記貯蔵チャンバの一側に沿って延在するとともに該貯蔵チャンバの上記第一端に近接配置された開放第一端を有する排気マニホールド・チャンバと、

(c) 上記貯蔵構造の上記第一端と上記排気マニホールド・チャンバの開放第一端との両者を閉塞するキャップ構造と、

(d) 上記噴出手段を開成作動させ得る始動手段と、

(e) 上記排気マニホールド・チャンバの長手延在部に沿って配置された複数個の排気孔と、
を具備することを特徴とするエアバッグ受動拘束システムに使用されるのに適したインフレータ。

【請求項 2】 前記開放可能な噴出手段は裂開式ディスクから成ることを特徴とする請求項 1 に記載のインフレータ。

【請求項 3】 前記始動手段は前記キャップ構造に取付けられることを特徴とする請求項 2 に記載のインフレータ。

【請求項 4】 前記始動手段は電気的に起動される電気点火装置から成ることを特徴とする請求項 3 に記載のインフレータ。

【請求項 5】 前記複数個の排気孔の各々の断面積は、前記開放第一端からの該複数個の排気孔の各々の距離が増加するにつれて増加することを特徴とする請求項 1 に記載のインフレータ。

【請求項 6】 前記貯蔵チャンバ内の加圧流体を更に備えて成ることを特徴とする請求項 1 に記載のインフレータ。

【請求項 7】 前記加圧流体は、窒素、ヘリウム、アルゴンおよびキセノンから成る集合から選択された少なくとも一種の加圧ガスから成ることを特徴とする請求項 6 に記載のインフレータ。

【請求項 8】 前記加圧流体の少なくとも大部分の量はアルゴンであることを特徴とする請求項 6 に記載のインフレータ。

【請求項 9】 前記加圧流体は僅かな量のヘリウムを含む、請求項 6 に記載のインフレータ。

【請求項 10】 前記加圧流体の圧力は 6.9 乃至 62.1 MPa (1,000 乃至 9,000 psi) の範囲であることを特徴とする請求項 6 に記載のインフレータ。

【請求項 11】 前記加圧流体の圧力は 20.7 乃至 34.5 MPa (3,000 乃至 5,000 psi) の範囲であることを特徴とする請求項 10 に記載のインフレータ。

【請求項 12】 前記貯蔵チャンバの側壁および前記排気マニホールド・チャンバの壁部は一体構造体として形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のインフレー

タ。

【請求項 13】 前記貯蔵チャンバは、当該インフレータと組み合わされたエアバッグ・クッションを膨張させる為に必要とされるガスの全てを完全に含む、請求項 1 に記載のインフレータ。

【請求項 14】 エアバッグ・クッションと、請求項 1 に記載のインフレータとを備えて成る、エアバッグ受動拘束システム。

【請求項 15】 前記インフレータは前記エアバッグ・クッションの内側に取付けられることを特徴とする請求項 14 に記載のエアバッグ受動拘束システム。

【請求項 16】 前記インフレータは、前記エアバッグ・クッションの膨張が意図された方向に膨張ガスを向けるべく前記複数個の排気孔を配置して、上記エアバッグ・クッションの一端に取付けられることを特徴とする請求項 14 に記載のエアバッグ受動拘束システム。

【請求項 17】 前記エアバッグ・クッションは第一端および第二閉塞端を有するスリーブから成り、且つ、

前記インフレータは、該インフレータが起動されたときに加圧流体を上記スリーブの上記第二閉塞端に向けるべく前記複数個の排気孔を配置して、上記スリーブの上記第一端に取付けられることを特徴とする請求項 14 に記載のエアバッグ受動拘束システム。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 先行技術の圧縮ガス式インフレータの部分破断側面図である。

【図 2】 図 4 の B-B 線に沿った本考案のインフレータの側断面図である。

【図 3】 図 2 に示されたインフレータの上面図である。

【図 4】 図 2 に示されたインフレータの端面図である。

【図 5】 図 2 に示されたインフレータを使用した側部衝撃用エアバッグ・アセンブリの部分破断側面図である。

【符号の説明】

1 0 … インフレータ (従来技術)

1 2 … ハウジング (従来技術)

2 0 … 放散キャップ (従来技術)

2 4 … 放散開口 (従来技術)

2 8 … 貯蔵チャンバ (従来技術)

5 0 … インフレータ

40 5 2 … 流体貯蔵チャンバ

5 4 … 側壁

5 6 … 第一端蓋

5 8 … 第二端蓋

6 0 … 烈開式ディスク

6 2 … 排気マニホールド・チャンバ

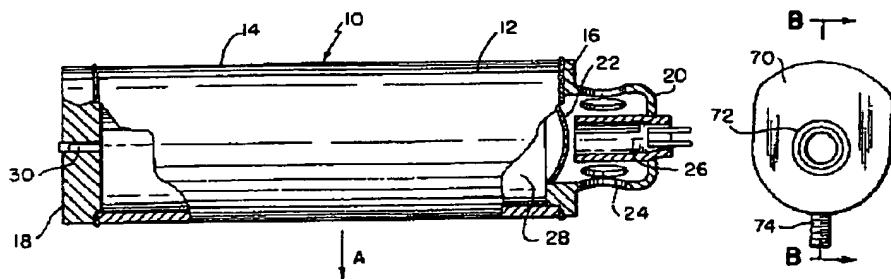
6 6 … 排気孔

7 0 … キャップ

7 2 … 始動手段

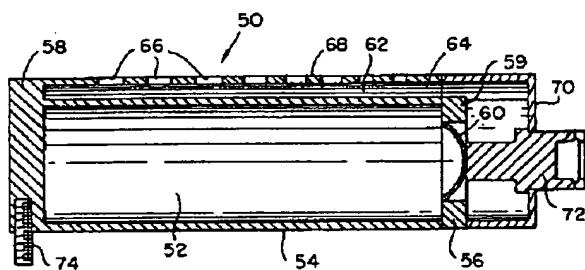
8 0 … エアバッグ・クッション

【図 1】

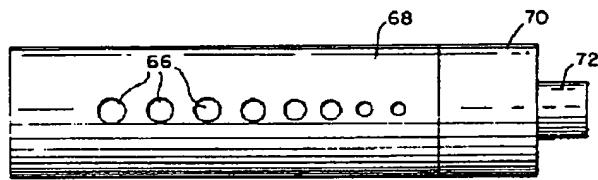


【図 4】

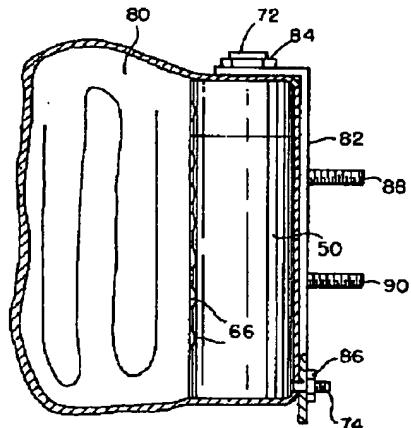
【図 2】



【図 3】



【図 5】



フロントページの続き

(72) 考案者 ダニエル ジー. ミナート
アメリカ合衆国, ユタ 8 4 0 1 5, クリ
アフィールド, サウス 5 0 ウエスト
2 0 5 8

(72) 考案者 デイビン ジー. セイダーホルム
アメリカ合衆国, ユタ 8 4 1 0 3, ソル
ト レイク シティ, イースト ストリー
ト ナンバー 2 4 2 0

(72) 考案者 ブライアン エム. シャクリク
アメリカ合衆国, ユタ 8 4 0 3 7, フル
ート ハイツ, ベア キャニヨン 1 3 5
1

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は、車両用のエアバッグ受動拘束システムのエアバッグ・クッション等の膨張可能な部材を膨張させる為に、圧縮ガスを方向性を以て噴出する圧縮ガス式インフレータに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年の車両に通常に配備されるエアバッグ受動拘束システムでは、車両の適宜な箇所に設けられた衝突センサが発生する信号に応じてエアバッグまたはクッションを速やかに膨張させる為に、インフレータを用いて十分な量のガスを供給している。

また、先行技術におけるインフレータのひとつの形態においては、貯蔵容器内の加圧流体が用いられ、該貯蔵容器は、高速開放噴出手段と、衝突センサからの電気信号を受けて上記噴出手段を開成起動する起動装置とを備えている。

【0003】

この様な先行技術のインフレータの一例が、図1に示されている。インフレータ10は、第一端蓋16および第二端蓋18との間に延在する円筒状側壁14を含む長寸ハウジング12を備えて成る。第一端蓋16は放散キャップ20および裂開式ディスク22を含む。この放散キャップ20は、該キャップ自身の周回りに等間隔で離間配置された複数個の放散開口24と、裂開式ディスク22の真正面に配列されて通常は電気点火装置(squib)とされる起動装置26の取付部とを含んでいる。

【0004】

また、加圧流体を貯蔵するための貯蔵チャンバ28は、側壁14、放散キャップ20の一部、裂開式ディスク22、および、第二端蓋18により画成される。

この貯蔵チャンバ28に加圧流体を充填するための注入孔30は、第二端蓋18を貫通して延伸している。通常は、上記円筒状側壁14の側部に沿い、折り畳まれたエアバッグ・クッションが取付けられるとともに、エアバッグの各部すなわちフラップが上記ハウジング12の回りに延在して該ハウジングを囲繞している。

以上における加圧流体は、通常、圧縮液化ガスとして貯蔵され得る加圧ガスである。

【 0 0 0 5 】

而して、衝突センサは、衝突を検出したときに起動装置26に電気信号を送る。起動装置が電気点火装置の場合、電気点火装置は裂開式ディスク22における点火剤に点火し、裂開式ディスクを開成させる。

すると、加圧流体は、その体積を膨張させ乍ら流出するガスとなり、このガスは放散キャップ20および上記複数個の放散開口24を介して（不図示の）エアバッグ・クッション内に流入する。

このとき、クッションは、インフレータの長手軸心から離間する方向であるとともに該軸心と直交する方向に膨張するが、これは矢印Aで示されている。

【 0 0 0 6 】

【 考案が解決しようとする課題 】

本願考案者は、以上の様な先行技術に係る圧縮ガス式インフレータを発展させる上で、膨張作動の間に生ずる機能的問題を確認したが、それは、クッションの偶発的損傷、近傍部材要素の偶発的な構造損傷、および、一貫性の無い開成機能である。

本考案はこのような先行技術のインフレータの機能的問題を生ずること無く、十分に作動する圧縮ガス式インフレータを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

本考案のインフレータでは、膨張ガスをエアバッグ・クッション内に更に均一かつ均等に配分する排気マニフォルド・チャンバに向けて膨張ガスが導かれる。この排気マニフォルド・チャンバは、長寸の貯蔵チャンバと本質的に平行となるように該貯蔵チャンバの片側に配置される。

この排気マニフォルド・チャンバの長さ方向に沿って配置された複数個の排気孔により膨張ガスはエアバッグ・クッションに供給され、エアバッグを所期の方向に膨張させる。これと並行して、電気点火装置により生じた加熱ガスは、エアバッグ・クッションの織布材料もしくは生地材料に接触する前に希薄化かつ冷却

される。

【 0 0 0 8 】

【 考案の実施の形態 】

図 2 乃至 図 4 には、本考案の好適実施例に係るインフレータ 50 が示されており、該インフレータ 50 は、第一端蓋 56 と第二端蓋 58 との間に延在する略円筒状の側壁 54 により画成された单一且つ長寸の流体貯蔵チャンバ 52 を備えて成る。

第一端蓋 56 は、溶着リング 59 と、裂開式ディスク 60 の如き開放可能な噴出手段とを含んでいる。

【 0 0 0 9 】

また、上記貯蔵チャンバ 52 の側壁 54 の一侧に沿い、排気マニフォルド・チャンバ 62 が延在している。

この排気マニフォルド・チャンバ 62 の第一端 64 は貯蔵チャンバ 52 の第一端蓋 56 に近接して配置されるとともに、該排気マニフォルド・チャンバ 62 はこの第一端 64 にて開放されている。

上記排気マニフォルド・チャンバ 62 の外側壁 68 の長手方向に沿い、複数個の排気孔 66 が延在配置されている。

【 0 0 1 0 】

インフレータ 50 の一端のキャップ 70 は、排気マニフォルド・チャンバ 62 の開放された第一端 64 と、貯蔵チャンバ 52 と対向する開放可能な噴出手段 60 の一端との両者を閉塞している。

このキャップ 70 は始動手段 72 の取付部材の役割を果たすが、該始動手段 72 は、車両のいずれかの適宜箇所に取付配置された衝突センサの如き外部情報源から送信された信号に応じて上記噴出手段 60 を開成始動し得るものである。

【 0 0 1 1 】

この始動手段 72 は通常、衝突センサからの電気パルスまたは電気信号によりトリガされるスパークまたはホット・スポットにより火工材料 (pyrotechnic material) に点火する電気点火装置である。この電気点火装置は、裂開式ディスク 60 に向けて点火を発することにより該ディスク 60 を開成させる様にして、キャップ 70 に取付けられている。

【 0 0 1 2 】

一方、上記第二端蓋 58 は、貯蔵チャンバ 52 の第二端および排気マニフォルド・チャンバ 62 の第二端の両者を閉塞している。上記始動手段 72 を衝突抑制用エアバッグ・システムのハウジング、または、車両の別部材上の取付構造のいずれかに取付ける為の取付ボルトまたはピン 74 は、上記第二端蓋 58 に取付けられる。また、上記貯蔵チャンバ 52 に加圧ガスを充填するための充填孔（不図示）もまた、この第二端蓋 58 に配備され得る。

【 0 0 1 3 】

さらに、当該インフレータを塵埃および虫類から保護することを望むのであれば、複数個の排気孔 66 上に延在する様に裏面貼着性の金属薄箔（不図示）を選択的に配備することも可能である。但し、この様な金属箔を配備する場合には十分に薄肉のものとし、インフレータの起動時において解放される加圧流体が金属箔を突き破れる様にしなければならない。

【 0 0 1 4 】

尚、図示された裂開式ディスク以外の形態の開放可能な噴出手段 60 を使用することも可能である。例えば、この様な手段は、上記溶着リングの表面に破断用刻み目を設けることにより形成される溶着リングの脆弱部分として構成することも可能である。この他にもバルブまたは抜脱可能なプラグなどの開成可能な構造を使用することができるが、その場合には、使用する構造が加圧ガスを過剰に漏出せず、必要なパラメータ条件内でエアバッグ・クッションを膨張させ得る様に十分に迅速に開成し、かつ、吸収され得る末束縛の固体物をガス流内に引き込まない、ということが前提条件となる。

【 0 0 1 5 】

使用されるべき始動手段は、選択された開放可能な噴出手段の詳細な形態に依存する。開放可能な噴出手段が裂開式ディスクまたは同様の裂開式構造を含むときは、電気点火装置、または、電気信号に応じて裂開可能領域を打撃するピストンまたはハンマを推進起動する装置が、有効な始動手段である。また、開放可能な噴出手段が抜脱可能なプラグを含むときの始動手段は、プラグを抜脱する爆発性ボルトまたはピンを活用したものでも良い。

【 0 0 1 6 】

上記インフレータは、裂開式ディスク 60を通常は溶着により溶着リング 59に取付けて第一端蓋 56を形成することにより組立られる。この裂開式ディスクは、 $2.54 \times 10^{-1} \sim 5.08 \times 10^{-1}$ mm(0.010~0.020 インチ)、好適には約 3.05×10^{-1} mm(0.012インチ)の厚みを有するインコネル(Inconel) またはステンレス鋼製の板状材料から作成される。また、インフレータのその他の部分は、通常は鋼鉄から作成される。貯蔵チャンバ 52、排気マニフォルド・チャンバ 62、および、第二端蓋 58は、深絞り操作またはスタンピング操作により一体構造体として成形すれば好適である。

【 0 0 1 7 】

而る後に機械加工またはスタンピングにより排気孔 66をこの一体構造体に設ける。このサブ・アセンブリは、貯蔵チャンバ 52の略円筒状の側壁 54の端部に対して端部閉塞プレート 58を取り付けるとともに、この様に組立られた端部閉塞プレートおよび側壁に対して排気マニフォルド・チャンバ 62の外側壁 68を取付けることによっても作成することができる。

【 0 0 1 8 】

而る後、第一端蓋 56を通常はレーザー溶着により貯蔵チャンバ 52の側壁 54に取付ける。始動手段 72は、通常は取付孔に圧着することによりキャップ 70に取付けられ、かつ、該キャップは通常はレーザー溶着により側壁 54および外側壁 68の端部に取付けられる。

【 0 0 1 9 】

次に、第二端蓋 58に形成された充填孔(不図示)を介し、加圧流体が貯蔵チャンバに供給される。この加圧流体は、ガスであっても良く、また、雰囲気条件では気体であるが貯蔵条件では全体的もしくは部分的に液化される液化圧縮ガスとしても良い。窒素などの不活性ガス、または、ヘリウム、アルゴンもしくはキセノンなどの希ガスを加圧したガスは、貯蔵チャンバ 52内に $6.9 \sim 62.1$ MPa(1,000~9,000 psi)の範囲の圧力で貯蔵され得る。好適には、貯蔵チャンバ 52内には $20.7 \sim 34.5$ MPa(3,000 乃至 5,000 psi)、最も好適には約 $24.2 \sim 31.1$ MPa(3,500~4,500 psi)の範囲の圧力のアルゴンを貯蔵するのが好適である。但し、チャンバの

漏出テストを行なう上で検出し易い特性を有するヘリウムを僅かな量だけアルゴン中に混合しても良い。

【 0 0 2 0 】

ガスの充填およびそれに引続く操作の間、インフレータは堅固に取付けられ、拘束され、且つ／または、遮蔽されねばならない、と言うのも、噴出手段 60 が偶発的に開成された場合、貯蔵されたガスが方向性を以て噴出されるとともに、これに伴って方向性噴出とは逆の方向に等価反力が生じてインフレータをこの逆方向に付勢する結果となるからである。

従って、インフレータの製造および搬送の間は、噴出手段 60 の偶発的開成が生じ得る可能性がある限り、適切な取付かつ／または遮蔽を施さねばならない。

【 0 0 2 1 】

本考案のインフレータの基本的形状は、他の構成要素部材の形状により定められる。例えば、貯蔵チャンバ 52 の側壁 54 および第二端蓋を第一の一体片として配備し、かつ、排気マニフォルド・チャンバ 62 のキャップ 70、外側壁 68 および排気マニフォルド・チャンバの対応端を密閉する役割を果たす上記第二端蓋の一部を第二の一体片として配備することも可能である。

【 0 0 2 2 】

この場合に上記インフレータを組立てるには、まず溶着リング 59 および裂開式ディスク 60 から成る第一端蓋を第一の一体片に溶着して第一のサブ・アセンブリを形成し、次に始動手段 72 を第二の一体片に取付けて第二のサブ・アセンブリを形成し、更に第一サブ・アセンブリを第二サブ・アセンブリに溶着し、而る後に貯蔵チャンバ 52 に加圧流体を充填する。

【 0 0 2 3 】

本考案のインフレータは、特に、車両乗員と車室の側部との間にクッションが配備される側部衝撃用システムなどの小容量エアバッグ・システムの幾つかに使用するに適している。この様な配備は、運転者の体側部と、運転者用ドアおよびウインドウとの間であることが多い。その様にして適用する場合、インフレータおよびこれと組み合わされたエアバッグは、ドア内、車室のサイドパネル内、または、好適には運転者用座席の後部に取付けられる。

【 0 0 2 4 】

また、インフレータは比較的に強固であり且つ堅固に固定された構造部材に取付けねばならないが、これは、インフレータのガス噴出の方向性とこれに伴う逆方向の等価反力を考慮して行なわねばならない。上記取付ボルト即ちピン74、および、電気点火装置の外部に設けられる接続ネジは、インフレータを適宜な取付部に取付ける2個の強固な取付柱を構成する。

【 0 0 2 5 】

図5には、本考案のインフレータを使用した側部衝撃型の衝突抑制用エアバッグ・システムが示されているが、インフレータを除き、このシステムの構成要素の全ては断面で示されている。このシステムにおいてインフレータ50は、エアバッグ・クッション80を形成するスリーブの第一端に綴じ込まれており、取付ボルト74および電気点火装置すなわち始動器72の外部螺条部のみが、エアバッグ・クッションに設けられた貫通孔を介して該クッションを貫通している。

【 0 0 2 6 】

インフレータの排気孔66は、エアバッグ・クッションが折り畳まれた状態から所期の開き方向すなわち膨張方向に向けて、該クッションを形成する上記スリーブの第二閉塞端内に膨張ガスを排気する様に配置される。また、エアバッグ・アセンブリを（不図示の）座席フレームに取付ける為に、モジュール式の取付プラケット82が配備されている。

【 0 0 2 7 】

インフレータ50およびエアバッグ・クッション80は、このプラケット82に設けられた孔を介して電気点火装置72の螺条付き最外端および取付ボルト74を挿通し、かつ、これらに取付ナット84および86を夫々螺着することにより、モジュール式の取付プラケット82に取付けられる。次に、このアセンブリは、植込ボルト88および90を（不図示の）座席フレームに設けられた取付箇所に取付けることにより、座席フレームに設置される。

【 0 0 2 8 】

上記インフレータの作動が開始されるのは、通常は急激な外部減速を伴う衝突などの検出に応じて開始される衝突センサからの電気信号によってである。電気

信号は始動手段／電気点火装置 72 に伝えられ、該電気点火装置 72 内に近接配置された火工材料に点火するためのホットスポットまたはスパークを発生させる。これにより生じる火工材料の破裂および圧力波すなわち衝撃は、開放可能な噴出手段すなわち裂開式ディスク 60 に向けられ、従って、該ディスクは裂開せしめられる。

【 0 0 2 9 】

また、裂開式ディスクが開成したときに加圧流体の圧力は解放されることから該流体は体積が膨張するガスとなり、開成した裂開式ディスクを介してこのガスはチャンバから噴出するが、キャップ 70 により抑制されて排気マニフォルド・チャンバ 62 の開放端 64 を介して該チャンバ 62 内に導かれる。

次に、その体積が膨張しつつある上記ガスは排気マニフォルド・チャンバ 62 の長さ方向に沿って延在配置された上記複数個の排気孔 66 を介してインフレータの外方に向けてエアバッグ・クッション内に導かれる。

【 0 0 3 0 】

図 3 に最も良く示される様に、排気マニフォルド・チャンバ 62 の開放端 64 からの排気孔 66 の距離が増大するにつれて該排気孔 66 の各々の断面積を増大させ、排気孔の各々を通る体積膨張ガスの質量流量 (mass flow rate) を均等化するのが好適である。

また、折り畳まれたエアバッグは、その開放されたガス受取端部を上記排気孔と重ね合せるとともに、該バッグの所期の膨張方向が排気孔を配置した外側壁 68 の外表面から外方に延在するようにして取付けられる。

従って、膨張ガスの流れは、排気孔から出てエアバッグ・クッションに流入するときに、エアバッグ・クッションの所期の膨張方向と同一の方向に向けられる。

【 0 0 3 1 】

これに対し、図 1 に示された先行技術のインフレータでは、キャップ 20 の回りに配置された放散開口 24 を介して膨張ガスが排気されていたことから、幾分かのガスはエアバッグ・クッションの所期の膨張方向とは逆の方向に向けられる結果となっていた。更に、圧縮ガス式インフレータが供給する膨張用ガスは、アシ化

物 (azides) と急激に酸化される化合物とからガスを発生させる形式のインフレータと比較した場合に比較的に低温であるが、上記先行技術のインフレータでは放散開口 24 の近傍のエアバッグ・クッションが焼けたり焦げたりすることもあり、さらに、この放散開口の近傍に配置された他の車両構成要素を損傷することもあった。

【 0 0 3 2 】

本願考案者は、これが引起される理由として、エアバッグ・クッションと電気点火装置とが近接配置されることにより、電気点火装置により生成された点火用発生物がエアバッグ・クッションに遭遇するときまで十分に冷却されなかったを見い出した。

これらの要因の結果、先行技術のインフレータではエアバッグ・クッションが膨張する間に該クッションを損傷し易く、その結果、クッションに穴があいて膨張ガスの漏出が制御できなくなり、クッションの膨張が緩慢または不完全なものとなっていた。

然るに、図 2 乃至図 4 に示されたインフレータは、図 1 の従来技術のインフレータの問題に遭遇せずに、十分に機能した。